



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Gebrauchsmusterschrift
10 DE 201 11 752 U 1

51 Int. Cl.⁷:
B 30 B 3/04

21 Aktenzeichen:	201 11 752.5
22 Anmeldetag:	16. 7. 2001
47 Eintragungstag:	6. 12. 2001
43 Bekanntmachung im Patentblatt:	17. 1. 2002

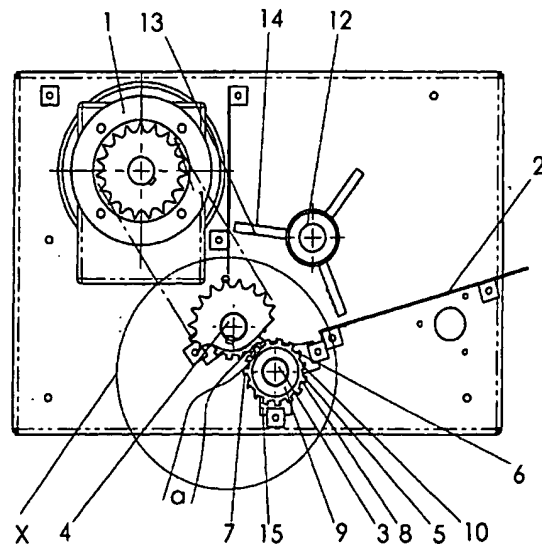
DE 201 11 752 U 1

73 Inhaber:

Loetec Elektronische Fertigungssysteme GmbH,
06886 Lutherstadt Wittenberg, DE

54 Vorrichtung zum Kompaktieren von recyclingfähigen Behältnissen, wie metallische, tetrapackähnliche oder aus Plastmaterial bestehende Hohlkörper

57 Vorrichtung zum Kompaktieren von recyclingfähigen Behältnissen, wie metallische, tetrapackähnliche oder aus Plastmaterial bestehende Hohlkörper, im Wesentlichen bestehend aus einem mit einer Antriebseinrichtung verbundenen und ringförmig angeordnete Schneidzähne aufweisenden sowie gegenläufig sich drehenden Walzenpaar, welches mit einem Beschickungselement mit zugeordnetem Mitnehmer in Wirkverbindung steht, dadurch gekennzeichnet, dass die Wirkbereiche (a) der Schneidkanten (7) der jeweils einander zugeordneten Schneidzähne (5) der Walzen (3; 4) sich stirnseitig zumindest einander berührend angeordnet und deren Schneidzahnringe (9) auf ihrer jeweiligen Walze (3 bzw. 4) in einem vorbestimmten Abstand nebeneinander festgelegt sind, wobei mindestens eine in etwa achsparallel verlaufende Reihe der Schneidzahnringe (9) beider Walzen (3; 4) in jeweils deren Drehrichtung geneigt angeordnete und gegenüber den Schneidzähnen (5) gekürzt ausgebildete haken- oder krallenförmige Mitnehmerelemente (10) aufweist und sowohl die Rücken (11) der Mitnehmerelemente (10) als auch die der Schneidkante (7) abgewandten Rücken (8) der den Mitnehmerelementen (10) in Drehrichtung vorgeordneten Schneidzähne (5) mit einer das freie Volumen dieses Bereiches vergrößernden Phase (6) ausgebildet sind, und der Mitnehmer (12) des Beschickungselementes (2) mehrere Mitnehmerflügel (13) aufweist.



DE 201 11 752 U 1

BEST AVAILABLE COPY

15.07.01

- 1 -

Vorrichtung zum Kompaktieren von recyclingfähigen Behältnissen, wie metallische, tetrapackähnliche oder aus Plastmaterial bestehende Hohlkörper

Die Neuerung betrifft eine Vorrichtung zum Kompaktieren von recyclingfähigen Behältnissen, wie metallische, tetrapackähnliche oder aus Plastmaterial bestehende Hohlkörper, im Wesentlichen bestehend aus einem mit einer Antriebseinrichtung verbundenen und ringförmig angeordnete Schneidzähne aufweisenden sowie gegenläufig sich drehenden Walzenpaar, welches mit einem Beschickungselement mit zugeordnetem Mitnehmer in Wirkverbindung steht.

Bekannte Vorrichtungen, siehe beispielsweise DE 42 01 727 A1 oder DE 297 21 542 U1, lösen das Problem des Verdichtens von Hohlkörpern vorrangig derart, indem einem Pressraum, der gegebenenfalls zusätzlich schwenkbare Seitenwände aufweisen kann und der zur gleichzeitigen Aufnahme einer Vielzahl von Hohlkörpern vorgesehen ist, ein Verdichtungskolben zugeführt wird. Um die Verdichtungswirkung zu erhöhen, wird vorgeschlagen, den Verdichtungskolben mit zumindest keilförmigen Bereichen auszubilden.

Bei diesen zwar sehr einfachen Lösungen wird aber nicht beachtet, dass die Vielzahl der Hohlkörper nicht gleichzeitig derart optimal verdichtet werden kann, dass dies ein dauerhafter Zustand bleibt, da aus der Materialelastizität der Hohlkörper zumeist wieder eine nicht unwesentliche Vergrößerung des Pressgutvolumens nach Wegfall der Presskraft resultiert. Dadurch wird aber der angestrebte Effekt nur ansatzweise realisiert. Außerdem dürften bei diesen Vorrichtungen nicht unerhebliche Probleme auftreten, wenn verschlossene Hohlkörper, beispielsweise aus Plastmaterial bestehende Flaschen, derartig verdichtet werden sollen.

Insbesondere der zuletzt angesprochene Nachteil soll durch die gattungsgemäße Vorrichtung zum Zerkleinern von Gegenständen, insbesondere von zylindrischen Körpern, nach der DE 197 27 750 A1, beseitigt werden. Aus diesem Grund wird vorgeschlagen, der Schneideinrichtung zum Zerkleinern der Gegenstände eine Einrichtung zum streckenweisen Einschnitten in Längs- und/oder Querrichtung der Transportrichtung des Gegenstandes vorzuschalten. Diese Einrichtung besteht aus zwei einander zugeordneten, sich gegenläufig drehenden Walzen, die mit ineinandergreifenden und miteinander kämmenden Schneidzähnen belegt sind, wodurch die einzeln zugeführten Gegenstände sowohl eingeschnitten als auch flach gedrückt

DE 201 11 52 01

der ebenfalls aus einem mit zueinander versetzt und ineinandergreifenden Schneidringen aus-
gebildeten Walzenpaar bestehenden Schneideinrichtung übergeben und hier zerschnipselt
werden. Entsprechend angeordnete Abstreifer verhindern ein Verkleben von Gegenständen
zwischen den Schneidringen.

Bei dieser, insbesondere zum Zerkleinern von Kunststoffflaschen konzipierten Lösung wirkt
sich deren kompakter und relativ aufwendiger Vorrichtungsaufbau zum Zerkleinern der Ge-
genstände in Schnipselgröße nachteilig aus, vorrangig auch unter dem Aspekt, dass aufberei-
tetes recyclingfähiges Material von den weiterverarbeitenden Bereichen in den seltensten
Fällen in Schnipselgröße erwünscht wird. Entscheidend ist aber, dass bei einem solchen Zer-
kleinern von metallischen Gegenständen, insbesondere von Getränkedosen, sehr hohe Ver-
schleißerscheinungen vorrangig der Schneidringe und des Getriebes zu verzeichnen sind. Aus
diesem Grunde ist diese Lösung für einen solchen Verwendungszweck auch nicht vorgesehen,
und dem könnte nur durch einen noch kompakteren sowie aufwendigeren Vorrichtungsaufbau
begegnet werden.

Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Kompaktieren von recyc-
lingfähigen Behältnissen zu konzipieren, mit welcher, trotz eines relativ einfachen Aufbaus,
neben tetrapackähnlichen oder aus Plastmaterial bestehenden Hohlkörpern auch metallische
Behältnisse, wie Getränkedosen, optimal und den Forderungen insbesondere der weiterverar-
beitenden Bereiche nach gepressten, plattenartigen Ausgangsmaterialien entsprechend behan-
delt werden sollen, dabei berücksichtigend, dass sich wartungsarme sowie störungsfreie
Einsatzzeiten der Vorrichtung hinsichtlich der Akzeptanz dieser Lösung zusätzlich auch bei
den Anwendern positiv auswirkt.

Diese Aufgabe wird neuerungsgemäß gelöst, indem die Wirkbereiche der Schneidkanten der
jeweils einander zugeordneten Schneidzähne der Walzen sich stirnseitig zumindest einander
berührend angeordnet und deren Schneidzahnringe auf ihrer jeweiligen Walze in einem vor-
bestimmten Abstand nebeneinander festgelegt sind, wobei mindestens eine in etwa achspa-
rallel verlaufende Reihe der Schneidzahnringe beider Walzen in jeweils deren Drehrichtung
geneigt angeordnete und gegenüber den Schneidzähnen gekürzt ausgebildete haken- oder
krallenförmige Mitnehmerelemente aufweist und sowohl die Rücken der Mitnehmerelemente
als auch die der Schneidkante abgewandten Rücken der den Mitnehmerelementen in Dreh-

15.07.01

- 3 -

richtung vorgeordneten Schneidzähne mit einer das freie Volumen dieses Bereiches vergrößernden Phase ausgebildet sind, und der Mitnehmer des Beschickungselementes mehrere Mitnehmerflügel aufweist. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Die Vorteile der Neuerung bestehen insbesondere darin, dass die Vorrichtung zum Kompaktieren von recyclingfähigen Behältnissen, trotz ihrer technischen Unkompliziertheit und erheblich wartungsfreien Einsatzzeiten, sowohl für aus tetrapack- oder kunststoffähnlichen als auch aus metallischen Materialien bestehende Behältnisse eingesetzt werden kann. Da die Vorrichtung außerdem keine besonderen Voraussetzungen hinsichtlich des Aufstellens und/oder im Rahmen des Einsatzes verlangt und den weiterverarbeitenden Bereichen gepresstes, plattenartiges Ausgangsmaterial zur Verfügung gestellt wird, resultiert einerseits, dass sie universell und fast an jedem beliebigen Ort einsatzfähig ist und andererseits, dass sie den gesamten Recyclingprozess, von der Annahme der Behältnisse bis einschließlich deren Weiterverarbeitung, wesentlich optimaler ausgestaltet.

Ein Ausführungsbeispiel der Neuerung ist nachstehend anhand der Zeichnung veranschaulicht.

Es zeigen:

Fig. 1 - Gesamtansicht der Funktionsteile der Vorrichtung

Fig. 2 - Einzelheit X nach Fig. 1, perspektivisch dargestellt

Deutlich ist in Fig. 1 der grundsätzliche Aufbau der neuerungsgemäßen Vorrichtung zu erkennen, wobei als selbstverständlich vorausgesetzt wird, dass die Antriebseinrichtung 1, hier ein Elektromotor mit mindestens einem für einen Kettentrieb vorgesehenen Zahnrad, mit einer nicht dargestellten Steuereinrichtung in Wirkverbindung steht.

Als Beschickungselement 2 wird eine tischartige Rutsche verwendet, wobei nicht letzteres sondern die zu erfüllende Funktion des Beschickungselementes 2 entscheidend ist, wonach aufgelegte Behältnisse, wenn von einer separaten und nicht zur Neuerung gehörenden Erkennungseinrichtung als annahmefähig identifiziert, den ringförmig angeordnete Schneidzähne 5 aufweisenden und sich gegenläufig drehenden Walzen 3; 4 der Vorrichtung zugeführt werden. Aus diesem Grunde wird vorgeschlagen, das Beschickungselement 2 zu den Walzen 3; 4 hin geneigt anzuordnen sowie in seiner Neigung einstellbar auszubilden, um mit einfachsten

15.07.01

technischen Mitteln den Vorgang der Beschickung der Vorrichtung zu lösen, was aber selbstverständlich die Anwendung auch komplizierterer Lösungsvarianten nicht ausschließt.

Andererseits sind dem Beschickungselement 2 die bereits erwähnten Walzen 3; 4, welche Schneidzahnringe 9 tragen, und der wellenförmige Mitnehmer 12 mit seinen Mitnehmerflügeln 13 zugeordnet. Insbesondere die plattenartig ausgebildeten Mitnehmerflügel 13, deren Oberflächen zur Verbesserung der Griffigkeit domnenartige Erhebungen 14 aufweisen sollten, sorgen für eine zwangsweise Zuführung der Behältnisse zu den Walzen 3; 4. Deren auf den Schneidzahnringen 9 positionierten Schneidzähne 5 sind dabei derart angeordnet, dass die Wirkbereiche a der Schneidkanten 7 jeweils einander zugeordneter Schneidzähne 5 sich stirnseitig zumindest einander berühren, um die an späterer Stelle noch dargestellten positiven Effekte erreichen zu können. Allerdings werden entscheidend bessere Ergebnisse im Gesamtprozess erzielt, wenn diese Wirkbereiche a – wie in Fig. 1 angedeutet – sich überschneiden, weil dadurch zugeführte Behältnisse, neben der noch zu beschreibenden Bearbeitung, zugleich dauerhaft und wie gewünscht zusammengepresst werden. Das Erreichen günstigster Wirkbereiche a der Schneidkanten 7 ist realisierbar durch eine entsprechende Wahl der Durchmesser der Walzen 3; 4 und/oder der Höhen der Schneidzähne 5 und/oder des Abstandes der Drehachsen der Walzen 3; 4 voneinander. Dies bedeutet aber auch zugleich, dass die Schneidzahnringe 9 der einander zugeordneten Schneidzähne 5 auf ihrer jeweiligen Walze 3; 4 in einem vorbestimmten Abstand nebeneinander festgelegt sind derart, dass sich die Schneidzähne 5 des Schneidzahnringes 9 beispielsweise der Walze 3 zwischen den zugeordneten Schneidzähnen 5 zweier Schneidzahnringe 9 der Walze 4 hindurchbewegen lassen. Dabei erfolgt der Antrieb der Walzen 3; 4 bevorzugt derart, dass eine Walze 3 oder 4 einerseits über ein Ritzel und Kettentrieb mit dem Zahnrad der Antriebseinrichtung 1 und andererseits mittels eines Zahnradgetriebes mit der anderen Walze 4 oder 3 in Wirkverbindung steht. Ausschlaggebend ist, dass eine gegenläufige Drehbewegung der Walzen 3; 4 erreicht wird. In Fig. 2 ist dargestellt, dass zwei in etwa achsparallel verlaufende Reihen der Schneidzahnringe 9 beider Walzen 3; 4 in jeweils deren Drehrichtung geneigt angeordnete Mitnehmerelemente 10 aufweisen. Da diese auf den kontinuierlichen Ablauf des Kompaktierungsprozesses der zugeführten Behältnisse keinen unwesentlichen Einfluss haben, sollte das freie Volumen des Bereiches der Mitnehmerelemente 10 möglichst groß ausgebildet werden. Dazu bietet es sich an, die Mitnehmerelemente 10 in Drehrichtung der jeweiligen Walze 3 bzw. 4 ge-

neigt anzuordnen und gegenüber den Schneidzähnen 5 gekürzt sowie haken- oder krallenförmig auszubilden. Außerdem wird vorgeschlagen, sowohl die Rücken 11 der Mitnehmerelemente 10 als auch die der Schneidkante 7 abgewandten Rücken 8 der den Mitnehmerelementen 10 in Drehrichtung vorgeordneten Schneidzähne 5 mit einer Phase 6 zu versehen, um so zur gewünschten Volumenvergrößerung dieses Bereiches beizutragen. Dabei hat sich als günstigste Lösung erwiesen, wenn zumindest die Phasen 6 der Rücken 8 der Schneidkanten 7 einen Winkel von vorzugsweise 45° aufweisen.

Nachfolgend wird die Vorrichtung in Funktion beschrieben, wobei davon ausgegangen wird, dass die dosen-, büchsen- oder flaschenartigen Behältnisse ihrer Längsmittellinie folgend zugeführt werden, was allerdings keine zwingende Voraussetzung darstellt.

Ein Behältnis, über das Beschickungselement 2 zugeführt, wird von einem der unter einem Winkel von etwa 120° zueinander versetzt sowie austauschbar am wellenförmigen Mitnehmer 12 angeordneten plattenförmigen Mitnehmerflügel 13 zwangsweise zu den Walzen 3; 4 getrieben, wobei dies von den dornenartigen Erhebungen 14 der Mitnehmerflügel 13, deren Länge bevorzugt jeweils in etwa einem Drittel der Länge des Mitnehmers 12 entspricht und deren Arbeitsbereiche jeweils benachbarter Mitnehmerflügel 13 sich zumindest tangierend angeordnet sind, noch unterstützt wird. Aber auch, wenn alle Mitnehmerflügel 13 in etwa der Länge des Mitnehmers 12 entsprechen würden, wird der vorbeschriebene Effekt des Zutreibens des Behältnisses zu den Walzen 3; 4 problemlos erreicht. Dort wird nunmehr das Behältnis von den Schneidzähnen 5 der sich gegenläufig drehenden Walzen 3; 4 erfasst und zwischen die Walzen 3; 4 gezogen. Um insbesondere diesen Prozess zu erleichtern, wirken die haken- oder krallenförmigen Mitnehmerelemente 10 in dem möglichst groß ausgebildeten freien Volumen ihres Bereiches, und es wird bereits mit dem Zusammenpressen des Behältnis begonnen. So dann können die Schneidkanten 7 der Schneidzähne 5 der Schneidzahnringe 9 beider Walzen 3; 4 auf das Behältnis einwirken derart, dass mit dem Ein- und/oder Durchschneiden in Längs- und/oder Querrichtung das Behältnis zugleich noch bis auf die gewünschte Dicke gepresst wird. Da auch alle Faltstellen des Behältnisses während des Pressens von den Schneidkanten 7 der Schneidzähne 5 behandelt werden, ist eine spätere Volumenvergrößerung des kompaktierten Behältnisses ausgeschlossen. In diesem Zusammenhang soll lediglich noch erwähnt werden, dass zwischen den Schneidzahnringen 9 an sich bekannte Abstreifer 15 angeordnet sind, um ein Verkleben von Behältnissen zwischen den Walzen 3;

15.07.01

- 6 -

4 zu verhindern.

Das vorbeschrieben kompaktierte Behältnis wird abschließend aus den Walzen 3; 4 herausgetrieben und kann unter diesen von einem Sammelbehälter aufgenommen werden, wobei der Erfindungsgedanke aber nicht an die im Ausführungsbeispiel dargestellten Einzelheiten gebunden sein soll.

DE 201 11 752 U1

15.07.01

- 7 -

Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Kompaktieren von recyclingfähigen Behältnissen, wie metallische, tetrapackähnliche oder aus Plastmaterial bestehende Hohlkörper, im Wesentlichen bestehend aus einem mit einer Antriebseinrichtung verbundenen und ringförmig angeordnete Schneidzähne aufweisenden sowie gegenläufig sich drehenden Walzenpaar, welches mit einem Beschickungselement mit zugeordnetem Mitnehmer in Wirkverbindung steht, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wirkbereiche (a) der Schneidkanten (7) der jeweils einander zugeordneten Schneidzähne (5) der Walzen (3; 4) sich stirnseitig zumindest einander berührend angeordnet und deren Schneidzahnringe (9) auf ihrer jeweiligen Walze (3 bzw. 4) in einem vorbestimmten Abstand nebeneinander festgelegt sind, wobei mindestens eine in etwa achsparallel verlaufende Reihe der Schneidzahnringe (9) beider Walzen (3; 4) in jeweils deren Drehrichtung geneigt angeordnete und gegenüber den Schneidzähnen (5) gekürzt ausgebildete haken- oder krallenförmige Mitnehmerelemente (10) aufweist und sowohl die Rücken (11) der Mitnehmerelemente (10) als auch die der Schneidkante (7) abgewandten Rücken (8) der den Mitnehmerelementen (10) in Drehrichtung vorgeordneten Schneidzähne (5) mit einer das freie Volumen dieses Bereiches vergrößernden Phase (6) ausgebildet sind, und der Mitnehmer (12) des Beschickungselementes (2) mehrere Mitnehmerflügel (13) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die den Bereich der Mitnehmerelemente (10) vergrößernde Phase (6) der Rücken (8) der Schneidkanten (7) einen Winkel von etwa 45° aufweist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberfläche der plattenartigen Mitnehmerflügel (13) des Mitnehmers (12) mit dornenartigen Erhebungen (14) ausgebildet ist, und die Mitnehmerflügel (13) unter einem Winkel von etwa 120° zueinander versetzt sowie austauschbar am wellenförmigen Mitnehmer (12) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Länge jedes Mitnehmerflügels (13) in etwa einem Drittel der Länge des wellenförmigen Mit-

DE 201 1752 01

15.07.01

- 8 -

nehmers (12) entspricht und die Arbeitsbereiche benachbarter Mitnehmerflügel (13) sich zumindest tangierend angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Beschickungselement (2) als tischartige Rutsche sowie in seiner Neigung einstellbar ausgebildet ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

DE 201 11 752 U1

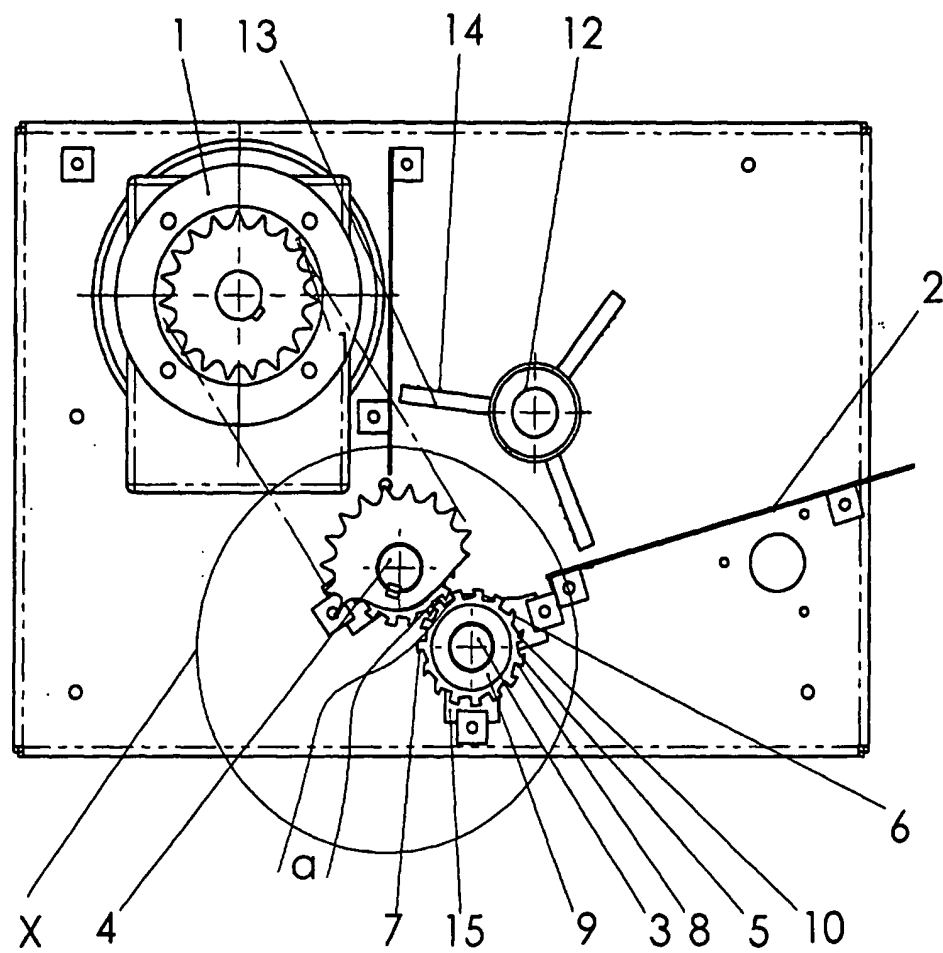


Fig. 1

DE 201 11 752 01

16.07.01

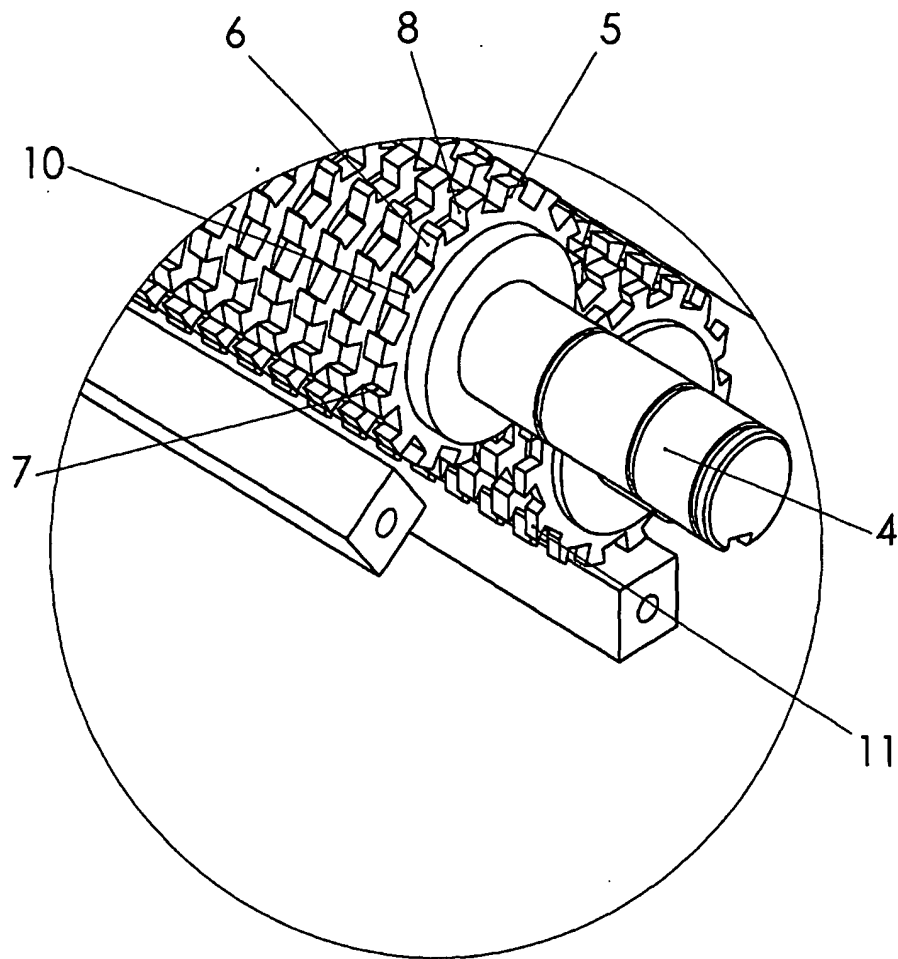


Fig. 2

DE 201 11 752 U1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.